

アナログカメラから  
最新の AI 活用したカメラを解説

# 監視カメラの変遷

～監視カメラの現状の課題もご紹介～



# 目次

現在、一般的に普及した監視カメラですが、その運用に関して「監視カメラの録画が正常にできていない…」

「事件・事故の際、該当の映像を探すのに時間がかかってしまう…」といった悩みを抱える方も多いのではないのでしょうか。

そこで本書では、「監視カメラ」の課題とその具体的な解決策について、最適な手段をご紹介します。

## 本書の内容が役立つ読者

- ✓ 緊急対応時でもスムーズに対応できるように準備しておきたい
- ✓ 監視カメラに関する業務工数を減らすなど効率化できるところは進めたい
- ✓ 監視カメラの映像をもっと効果的に活用したい

etc…

## 1章

### 監視カメラの過去～現在

- 監視カメラの変遷・全体像
- 監視アナログカメラ
- IP 監視カメラ

## 2章

### 現在主流の監視カメラの課題と解決策

- 課題①：そもそも映像の利活用に結びついていない
- 課題②：映像に効果的な活用が行われていない
- AI の活用

## 3章

### 映像の利活用の課題を解決する「アムニモのソリューション」

- アムニモが提供する映像ソリューションとは
- アムニモが提供する映像ソリューションの 3 つの特徴
- 会社概要・お問い合わせ



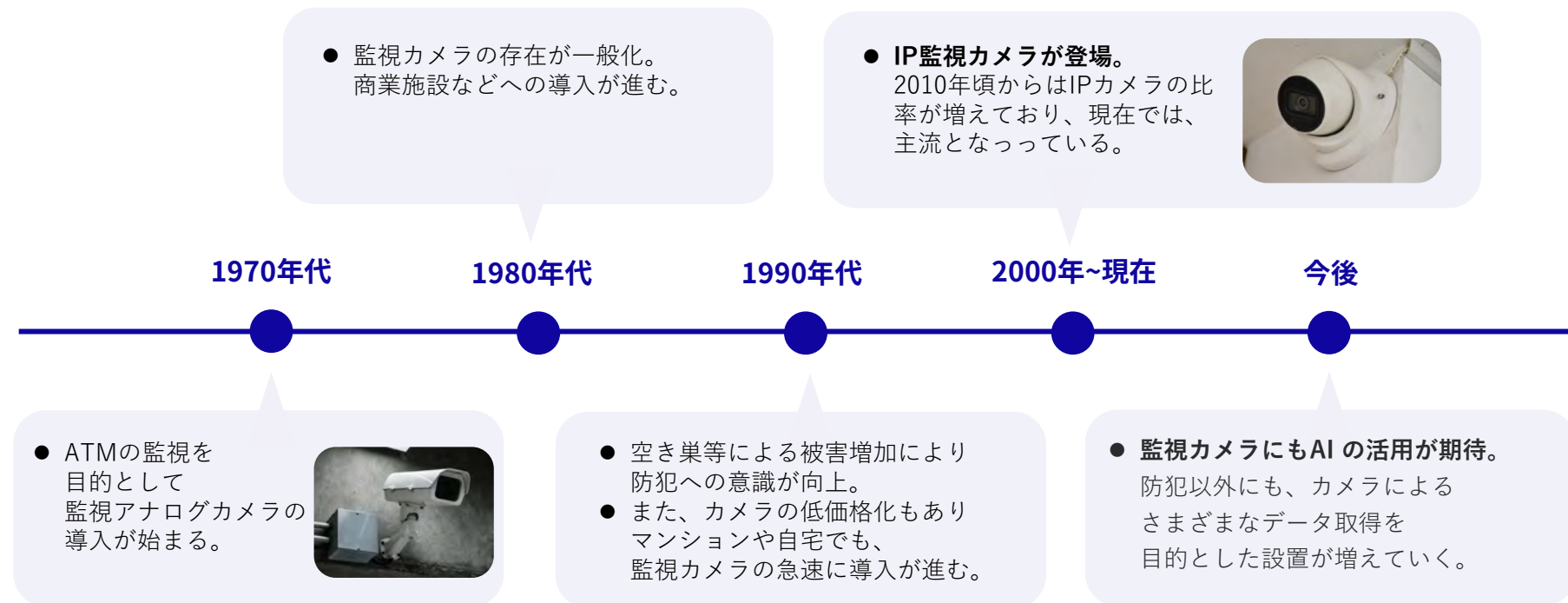
## 第1章

# 監視カメラの過去～現在

# 監視カメラの変遷・全体像

1980年頃に一般化された監視カメラは、**1990年頃に防犯意識の向上とカメラの低価格化によって、一気に普及しました。**  
2010年頃から、IP監視カメラの比率が増えており、現在はIP監視カメラ（無線：LTE 併用）が主流となっています。  
今後は、監視カメラに AI が活用され、防犯の他、さまざまなデータ収集を目的とした導入・活用が増えていくと予想されます。

## 監視カメラの変遷



次のページからは、どのように監視カメラが進化していったのかをご紹介します→

# 監視アナログカメラ

監視アナログカメラとは、カメラから録画機までの情報伝達をアナログ信号で行なう形式のカメラを指します。電源供給と映像伝送を一体化した同軸ケーブルでカメラと電源ユニット、専用の録画機を接続する1ケーブルタイプが主流です。カメラから送られてきたアナログデータは、録画機でデジタルデータに変換・圧縮され、ハードディスクに記録されます。

## 監視アナログカメラの 特長



### ■ 同軸ケーブルで直接接続できる

同軸ケーブルで直接接続するため、インターネット環境に左右されず、安定して映像の撮影が可能。そのため外部からの影響を受けにくく、同軸ケーブルが切れたり抜けたりしない限り撮影し続けられる。



### ■ 簡単に設置できる

同軸ケーブルでカメラとモニターを接続するだけで撮影が開始される。デジタル操作に慣れていない、複雑な操作が苦手な人も問題なく利用が可能。

## 監視アナログカメラの 課題



### ■ 工事が必要

カメラ1台に対してケーブル1本の配線が必要になるため、導入の際に配線工事が必要。



### ■ 画質が悪い

アナログカメラの画素数は約30万、ネットワークカメラの画素数は約100万と3倍程度の違いがある。



### ■ データの劣化

出力先がハードディスクやVHSビデオテープであるため、保存環境や期間によっては劣化する。



### ■ メンテナンス

定期メンテナンスができておらず、壊れていることに気づけないケースが多い。



### ■ 遠隔地の監視・管理ができない

同軸ケーブルを録画機に接続するタイプのため、遠隔地で撮影内容をリアルタイムで確認できない。

上記のデメリットは、IP ( ネットワーク ) カメラが登場したことで改善することが可能に！

# IP 監視カメラ

IP※ 監視カメラとは、**ネットワークに接続できるカメラ**のことです。プライバシーの問題から、インターネットから切り離された独自のIPプロトコルをのみを使用する閉じられたネットワークを構成しているため、IPカメラだとしても、以下のような3つの課題が残っているのが現状です。

※ 「IP」とは、インターネットを活用した通信方式、Internet Protocol (インターネットプロトコル) の略称

## IP 監視カメラの 特長



### ■ 配線ケーブルを集約できる

カメラに IP アドレスを割り当てられるため、配線ケーブルを集約でき、施工をまとめられる。



### ■ 高画質なデータ

LANケーブルで映像を保存するため、アナログカメラに比べるとデータの劣化が起こりにくい。



### ■ 複数台のカメラを一元管理

複数台のIPカメラをさまざまな場所に設置した場合であっても、一元管理することができ、また、遠隔地からも映像を見ることが可能。

※遠隔地からの監視には、遠隔監視用のシステムが必要。

## IP 監視カメラの 課題



■ 実際にはSDカードに録画されていなかった  
SDカードへの録画の場合、SDカードの書き込み寿命を超過して、録画不能になっている場合が多かった。



### ■ 録画が止まっても放置されている

カメラのフリーズやSDカードの故障等により録画ができない状態になっていても、誰もそれを検知できずにそのまま放置されていた。



### ■ 録画は現地に撮りに行く必要があった

実際に録画データが必要になった時には現地に撮りに行く必要があった。特に街頭のカメラは高所かつ防水加工された状態で設置されているため、非常に大規模な作業になっていた。

**アナログカメラの課題を解決した IP カメラですが、実際には、そのメリットを活かしきれていない運用でした。**

**以降ではその課題の詳細や解決策をご紹介します。**



## 第2章

# 現在主流の監視カメラの課題と解決策

## 課題①：映像が正常に録画できていない

現在、普及している IP 監視カメラの課題として、カメラが正常に動作しなかったり、停止してしまったりすることで、**映像が正常に録画できない場合が多いことがあります。**

その原因としては、カメラのフリーズや故障、SDカードの書き込み回収の寿命などが考えられます。

### 録画できていない原因

- カメラがフリーズや故障により停止してしまう。
- SDカードが書き込み回数の寿命を超えてしまい書き込み不能となる
- 装置の故障を外部に通知する手段がないため、保守者が録画の停止に気が付かず長期的に停止状態が継続する



### 解決策



外部からの電源供給が不安定な状況や瞬間的に切断される場合などに備えて、複数の PoE を搭載したゲートウェイを用いて、カメラのフリーズ時に遠隔でリブート (再起動) できる状態にする。



信頼性の高い記録装置 (HDD や SSD) を用いたり、瞬停、電源ノイズに強いシステムを構築する。



カメラの録画状態を通信によって外部に通知することにより早期に故障を検知して早急に復旧を行なう

## 課題②：映像の効果的な活用が行われていない

2つ目の課題は、監視カメラが動作していたとしても、その映像の活用が効果的に活用されていないケースです。

監視カメラにて撮影された映像が効果的に活用されていないため、以下のような事件・事故発生後の初期対応の遅れや、警備・監視業務の非効率さなどが現場の悩みとしてあります。

### ケース①：システムでのアラート処理（事件・事故の対応）に手間がかかっている

#### 課題

##### 従来システムでのアラート処理の手順（例）

1. 監視センターにてアラート受信を検知
2. アラートに該当するカメラを探す
3. アラートが発生した前後の時刻を探して映像を表示する  
そのカメラの現在のライブ映像を表示する

事件・事故の  
対応が遅い

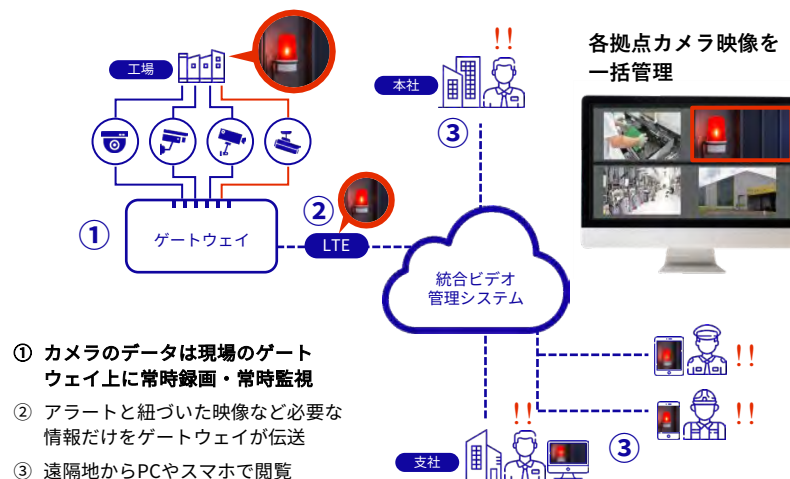


- 探す手間が多く時間がかかってしまい、  
対処が遅延してしまう  
(何かあった際の情報共有に時間がかかるため、緊急時の対応に不安が残る。  
基本、事件事故後の原因究明や調査に使われるのみ)

#### 解決策

##### ■ 統合ビデオ管理システムの導入

- 統合ビデオ管理システムに作り込まれたアラート処理  
機能・フローにて作業負担を削減



## 課題②：映像の効果的な活用が行われていない

### ケース②：慢性的な警備・点検業務の人手不足

#### 課題



- 警備・点検業務の人手が不足  
雇用時に長時間の研修が義務付けられ、夜勤や体力的・精神的に厳しい業務が多い警備員は、慢性的な人手不足になっています。



#### 解決策

##### ■ 警備・点検業務の自動化

- 警備員が行っていた夜間巡回を監視カメラによって代行
- センター側の一人の監視員で多施設の巡回が可能



### ケース③：録画データの検索性が低い

#### 課題



- 欲しい録画データが見つからない  
膨大な録画データの中から見たい瞬間を探す手間がかかるため、緊急対応時に時間がかかってしまいます。



#### 解決策

##### ■ 動体検知機能による検索 (動体検知・モーション検索)

- 指定された部分に動きがあった時刻の画像を検索できる
  - ✓ すでに録画されている映像に対して、画面の中の一部分を指定
  - ✓ ドアが開いた瞬間など、特定の場所に動きがあった場面を探してチェックする調査を効率化
  - ✓ 動態検知された場合にアラート通知を行うことも可能

こうした課題の解決策として、AI の活用が注目され始めています。AI を活用した監視カメラについて次章でご説明いたします →

# AIの活用

ご紹介したような課題の解決に向けて**今後は、監視カメラにもAIの活用が行われていくと予想**されます。

実際に、現在AIが搭載されたカメラは撮影された画像の解析行えるという点で、従来の防犯カメラとの違いがあり、画面内の状況を解析したうえで、アラートを発生させるといった監視が可能です。

## AI を活用するメリット

### ■ 無駄なアラートの発生を抑制できる



従来の画像の差分によって動きを検知する方法では、枯葉が落ちたとか照明の状態が変わったというような状況でもアラートを生成してしまい、無駄なアラートが非常に多く発生していた。AIだと例えば人を検知するとことにより、無駄なアラートの発生を減らすことができる。

### ■ 人物の状態や行動を解析してアラートを発生させることができる



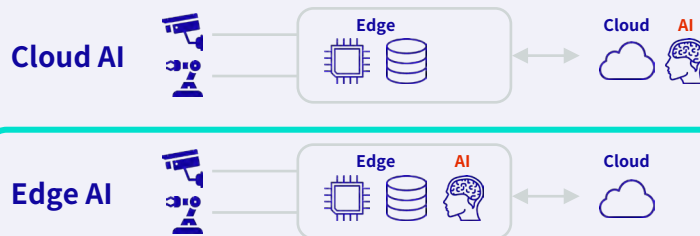
AIによる画像解析を用いれば、人が転倒している、暴力をふるっている、あるいは安全のために必要な装備を装着していないなど、行動や状態を解析してアラートを発生させることができる。

## AI 活用の新技術：エッジ AI

映像の AI活用は、映像をアップする通信コストやサーバー負荷が大きくなるという課題がありましたが、ここ数年でエッジ側のコンピュータの処理能力が向上し、エッジで AI 処理を行う監視カメラが増えています。

### エッジ側で AI 処理を行う利点

- 低遅延なレスポンス
- 通信コストを削減できる
- 通信が利用できない場合でも AI 処理ができる
- 画像をローカルで取り扱うことから、セキュリティやプライバシーの問題を回避しやすい



次章では、カメラ映像の利活用に関する課題を解決できるサービスをご紹介します。



## 第3章

# 映像の利活用の課題を解決する 「アムニモのソリューション」

## アムニモが提供する映像ソリューションとは

アムニモは、システム可用性、運用効率化、コスト削減の3つを実現した監視カメラソリューションを提供しています。監視カメラシステムに最適化されたLTE通信デバイスで構成された屋外向けエッジゲートウェイのため、設置場所の制限もなく、今後は、AI搭載による検知から予知のソリューションにも対応予定です。

### 可用性

#### 信頼性のあるシステムで録画を止めない技術

##### 過酷な環境を想定したエッジゲートウェイ

- 4つのPoEを搭載したゲートウェイで、カメラのフリーズ時に遠隔でリポート
- 産業用SSDを搭載(2TBまで搭載可能)
- 瞬停、電源ノイズに強い
- 通信キャリアの障害発生時に、複数のSIMを自動切換え

### 運用効率化

#### 複数のIPカメラとデバイスを効率よく管理・運用

##### 利便性を追求したビデオマネジメントシステムとデバイス管理システム

- ビデオマネジメントシステム(NxWitness)搭載。スマート検索で素早くサーチ
- 統合ビデオ管理システムで複数のネットワークカメラ映像を一元管理
- デバイス管理システムでデバイス管理を一元化
- セキュリティシステムなどの外部システムとも連携可能

### コスト削減

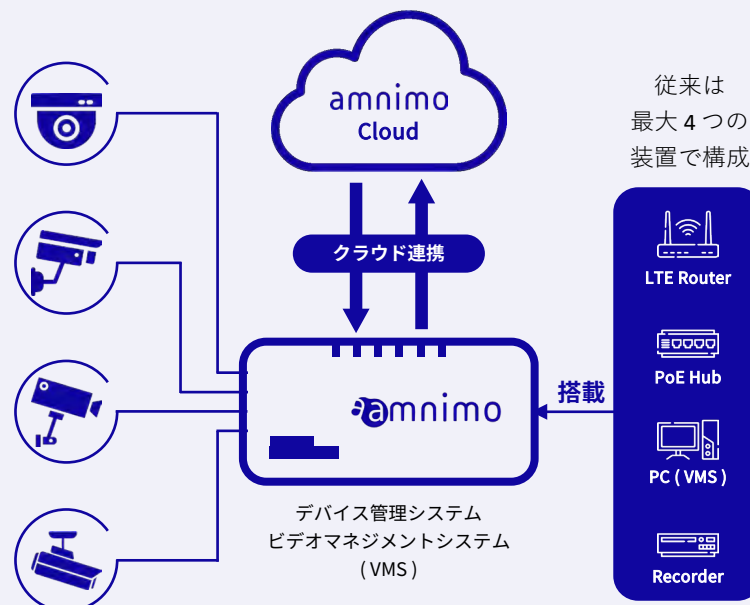
#### 費用を抑えたシステム構築が可能

##### エッジコンピューティングと独自デバイスによりコンパクトなシステム構成に

- エッジ録画、必要なタイミングでクラウド保存
- 複数の機器(PoEスイッチ・ビデオレコーダー・LTEルーター・VMS)を1つの機器に統合

### これらを実現するエッジゲートウェイ

監視カメラシステムに最適化されたLTE通信デバイス



詳細はこちら: [https://amnimo.com/service/edge\\_gateway/solutions/](https://amnimo.com/service/edge_gateway/solutions/)

## アムニモが提供する映像ソリューションの3つの特徴

アムニモの映像ソリューションは、現場環境にとらわれない「可用性の高い運用」を実現し、ローカルとクラウドでの録画を使い分けた「革新的な設計思想」による運用の効率化が可能です。

監視業務が組み込まれることで、「監視業務」と「カメラ設備管理」の2軸での自動化を行い、人手不足の解消を実現します。

### 特徴 1

**堅牢なデバイスによる  
可用性の高い運用が可能**

さまざまな設置環境に合致した  
**広い動作温度**

監視カメラの映像を処理するための  
**機能を一台に集約**

障害の要因に予め対応した  
**可用性を高める各種機能**

### 特徴 2

**ローカル録画とクラウドでの  
映像保存を併用する革新的な設計思想**

ローカルとクラウドで録画を使い分ける  
**ハイブリッド録画方式**

送信データ量が少ないため  
**モバイル回線を利用可能**

必要時に双方向の通信パスを張り  
**ローカル映像の遠隔制御**

### 特徴 3

**クラウド側に業務フローが  
作り込まれており作業の自動化が可能**

映像を用いた業務プロセスを  
**クラウド側に作り込み**

業務プロセスが自動的に実行され  
**作業を効率よく遂行可能**

人手をかけて実行していた業務の  
**カメラでの代替を促進**

# 会社概要



社名	アムニモ株式会社 (amnimo Inc.)
所在地	東京都武蔵野市中町2-9-32
会社発足	2018年5月17日
代表取締役	中林 千晴 (なかばやし ちはる)
資本金	9,000万円
事業内容	IoTとAIを活用したサービスの提供
認定・資格	総務省 届出電気通信事業者 A-01-17100
従業員数	67名
株主	横河電機株式会社 (100%)

## 本資料についての お問い合わせやご相談は下記までご連絡ください



お問い合わせフォーム

<https://support.amnimo.com/hc/ja/requests/new>



お電話（カスタマーサポート）

050-3196-4774

営業時間 9:00～12:00、13:00～17:00（月～金）